

CHAPTER I. FRESHWATER RESOURCES

الفصل الأول- موارد المياه العذبة

Conventional Freshwater Resources

موارد المياه التقليدية

The Arab region suffers from aridity, low precipitation and high evapotranspiration rates, conditions that are expected to worsen as a result of the environmental changes at the global level.

المنطقة العربية منطقة قاحلة، قليلة الأمطار ترتفع فيها نسبة التبخر، وهي ظروف من المتوقع أن تتفاقم نتيجة التغيرات البيئية في العالم.

Table I.1 shows the average precipitation values in volume for ESCWA member countries between the years 2004 and 2011. Some large fluctuations across time can be noticed within the same country.

وبيّن الجدول I.1 متوسط كمية الأمطار في بلدان المنطقة العربية من عام ٢٠٠٤ إلى عام ٢٠١١. ويمكن ملاحظة تغيّرات هامة في البلد نفسه على مر الوقت.

The lowest precipitation in volume (69 mcm/yr) was recorded in Bahrain in 2011, while Qatar had the lowest average precipitation in mm (47 mm/yr), followed by Kuwait (65 mm/yr) (table I.1).

وفي عام ٢٠١١، سجّلت في البحرين الكمية الأدنى من الأمطار المتساقطة (٦٩ مليون متر مكعب في السنة)، في حين سجّل المتوسط الأدنى في قطر (٤٧ ملم في السنة)، ومن ثمّ في الكويت (٦٥ ملم في السنة) (الجدول I.1).

The largest fresh surface water resources were reported in Egypt (57 bcm) and Iraq (50 bcm) in 2010. Groundwater recharge was recorded for five ESCWA member countries and varied between 6 bcm in Egypt and 0.2 bcm in Oman and Palestine in 2010 (table I.2).

وفي عام ٢٠١٠، بلغت موارد المياه السطحية المستوى الأعلى لها في مصر (٥٧ مليار متر مكعب) والعراق (٥٠ مليار متر مكعب). وسجّلت معدلات تغذية المياه الجوفية في خمسة بلدان أعضاء في الإسكوا وتراوحت بين ٦ مليار متر مكعب في مصر و٠,٢ مليار متر مكعب في عُمان وفلسطين في عام ٢٠١٠ (الجدول I.2).

Total freshwater resources from conventional sources varied between 0.3 bcm in Palestine in 2010 and 63 bcm in Egypt. Water resources dependency covered only five ESCWA member countries due to lack of data. The ratio of groundwater resources to total water resources was 10 per cent in Egypt, while the highest ratio was 74 per cent in Palestine for the year 2010 (table I.2 and figure I.1).

وتراوح مجموع موارد المياه العذبة التقليدية في عام ٢٠١٠ بين ٠,٣ مليار متر مكعب في فلسطين و٦٣ مليار متر مكعب في مصر. وحُسب الاعتماد على موارد المياه في خمسة بلدان أعضاء في الإسكوا فقط نظراً إلى النقص في البيانات. وبلغت نسبة موارد المياه الجوفية من مجموع الموارد المائية ١٠ في المائة في مصر، في حين سجّلت في فلسطين النسبة الأعلى وهي ٧٤ في المائة في عام ٢٠١٠ (الجدول I.2 والشكل I.1).

Non-Conventional Freshwater Resources

موارد المياه العذبة غير التقليدية

Desalinated, re-used water and agricultural drainage reuse are all considered non-conventional water resources. The countries of the Gulf Cooperation Council (GCC) rely on water desalination, which represents a large percentage of

تشمل الموارد المائية غير التقليدية المياه المحلاة والمياه المعاد استخدامها، ومياه الصرف الزراعي. وتعتمد بلدان مجلس التعاون الخليجي على تحلية المياه، ما يشكل نسبة كبيرة من استهلاكها للمياه العذبة. وتقوم

their freshwater consumption. Other countries, such as Jordan, treat water for agricultural use, while in addition to desalination and re-use of water, Egypt uses agricultural drainage water that is collected and re-used. Production of non-conventional freshwater in ESCWA member countries is shown in detail in table I.3, which covers 2005 to 2011.

Total water resources, including conventional and non-conventional freshwater resources for the years 2007 to 2010, are represented in table I.4. A 3 per cent increase for ESCWA member countries is observed between 2007 and 2010. This increase is the result of extensive efforts to increase the capacities of desalination treatment plants, thus providing more freshwater.

بلدان أخرى، ومنها الأردن، بمعالجة المياه لاستعمالها لأغراض الزراعة، في حين تعتمد مصر إلى تحلية المياه وإعادة استخدامها، وإلى استخدام مياه الصرف الزراعي. ويفصل الجدول I.3 إنتاج المياه العذبة غير التقليدية في البلدان الأعضاء في الإسكوا من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠١١.

ويبين الجدول I.4 مجموع موارد المياه التقليدية وغير التقليدية في الفترة من عام ٢٠٠٧ إلى عام ٢٠١٠. وقد سجلت البلدان الأعضاء في الإسكوا زيادة بنسبة ٣ في المائة بين عامي ٢٠٠٧ و٢٠١٠. وهذه الزيادة هي نتيجة جهود حثيثة لتعزيز قدرة معامل التحلية، مما يزيد من كمية المياه العذبة.

The Challenges of Water Resources in the Region

In addition to shortages in renewable and non-renewable water resources in the Arab region, a major challenge remains the management of shared water resources between countries within and outside the Arab region, as more than 66 per cent of the region's surface water resources originate outside it. This poses a threat to the region's stability, food security and water resource plans.

The critical nature of the current water situation is expected to be further aggravated by the impacts of climate change. The depletion of groundwater supplies in many Arab countries has resulted in the depletion of springs, the drying-up of wetlands and the loss of associated organisms, reducing biodiversity. This loss has been accelerated by habitat degradation and loss over the past three decades, a result of unprecedented economic activity, in addition to population increase in most countries.

Source: ESCWA and the League of Arab States. 2010. The Third Arab Report on the Millennium Development Goals 2010 and the impact of the global economic crises. E/ESCWA/EDGD/2010/3.

التحديات القائمة بالنسبة إلى مصادر المياه في المنطقة

في المنطقة العربية نقص في مصادر المياه المتجددة وغير المتجددة، ولكن إضافة إلى هذا النقص تشكل إدارة المياه المشتركة بين البلدان من داخل المنطقة وخارجها تحدياً رئيسياً، علماً أن أكثر من ٦٦ في المائة من مصادر المياه السطحية في المنطقة تنبع من خارجها. وفي هذا الواقع تهديد لاستقرار المنطقة، والأمن الغذائي، والموارد المائية.

ومن المتوقع أن يتفاقم الوضع الحرج للمياه القائم بسبب تداعيات تغير المناخ. وقد أدى نضوب موارد المياه الجوفية في العديد من البلدان العربية إلى نضوب المنابع، وجفاف الأراضي الرطبة وفقدان الكائنات الحية فيها والحد من التنوع البيولوجي. وتسارعت هذه الخسارة بسبب تدهور الموائل وخسارتها على مدى العقود الثلاثة الماضية، نتيجة أنشطة اقتصادية غير مسبوق، وزيادة سكانية سجلت في معظم البلدان.

المصدر: ESCWA and the League of Arab States. 2010. The Third Arab Report on the Millennium Development Goals 2010 and the impact of the global economic crises. E/ESCWA/EDGD/2010/3.

In table I.5, per capita water resources from conventional water and total conventional and non-conventional water are presented for the years 2007 to 2010 for available ESCWA member countries. Total per capita figures for ESCWA member countries are not presented due to the unavailability of data. Per capita resources change for Iraq between 2007 and 2010 showed a 25 per cent

ويورد الجدول I.5 نصيب الفرد من مصادر المياه التقليدية ومن مجموع موارد المياه التقليدية وغير التقليدية للفترة من عام ٢٠٠٧ إلى عام ٢٠١٠ في البلدان الأعضاء في الإسكوا التي تتوفر عنها البيانات. ولا يبين الجدول مجموع نصيب الفرد بالنسبة إلى البلدان الأعضاء في الإسكوا نظراً إلى نقص البيانات. وسجل العراق زيادة في نصيب الفرد من الموارد بلغت ٢٥

increase, while in the United Arab Emirates, a decrease of 24 per cent was recorded (table I.5). Figure I.2 shows a comparison between different ESCWA member countries on per capita non-conventional water resources and total freshwater resources.

Overview of Freshwater Abstraction and Use in ESCWA Member Countries

Abstraction of surface water and groundwater varies greatly between ESCWA countries. Countries with scarce groundwater and surface water resources have adopted water management strategies such as wastewater treatment and desalination to meet the demand. Other ESCWA member countries with relatively abundant water resources do not adequately manage the resources, leading to low per capita consumption (in Lebanon and Yemen, for example).

Surface water abstraction differs between countries, with some possessing large rivers and moderate climate conditions, and others having arid climate conditions and few or no surface water resources. Countries such as Egypt, Iraq, Jordan, Lebanon, Oman, Saudi Arabia, the Sudan, the Syrian Arab Republic and Yemen have abundant surface water resources. However, the poor management of the water sector leads to an insufficient supply of water.

In contrast, Bahrain, Kuwait, Qatar and the United Arab Emirates face serious challenges related to water resources. The limited quantity of surface water resources and the over-exploitation of their groundwater has played an important role in shifting their national strategy for water abstraction and use.

Kuwait, Qatar and the United Arab Emirates have reported values of zero for surface water abstraction in their reply to the UNSD/UNEP Questionnaire on Environment Statistics, while Bahrain did not report (table I.6). Based on the fact that these countries do not abstract surface water, water abstraction and production has relied on groundwater resources and non-conventional processes.

في المائة بين عامي ٢٠٠٧ و٢٠١٠، في حين شهدت الإمارات العربية المتحدة تراجعاً في النسبة بلغ ٢٤ في المائة في الفترة نفسها (الجدول I.5). ويستعرض الجدول I.2 مقارنة بين نصيب الفرد من موارد المياه غير التقليدية ومن مجموع موارد المياه العذبة في مختلف البلدان الأعضاء.

لمحة عن استخراج المياه العذبة واستخدامها في البلدان الأعضاء في الإسكوا

يتفاوت استخراج المياه السطحية والمياه الجوفية كثيراً بين البلدان الأعضاء في الإسكوا. واعتمدت البلدان التي تعاني من ندرة الموارد المائية الجوفية والسطحية استراتيجيات لإدارة المياه مثل معالجة المياه العادمة وتحلية مياه البحر لتلبية الطلب. في حين لا تعتمد بلدان أخرى غنيّة نسبياً بالموارد المائية إلى إدارة الموارد المائية بشكل مناسب مما يؤدي إلى انخفاض نصيب الفرد من الاستهلاك (مثل لبنان واليمن).

ويفتقر استخراج المياه السطحية بين البلدان التي تتمتع بأنهار كبيرة وظروف مناخية معتدلة من جهة، والبلدان التي تعاني من ظروف مناخية جافة وموارد مياه سطحية نادرة أو منعدمة. ففي الأردن، والجمهورية العربية السورية، والسودان، والعراق، وعمان، ولبنان، ومصر، والمملكة العربية السعودية، واليمن موارد مياه سطحية وافرة. غير أنّ سوء إدارة قطاع المياه يؤدي إلى نقص في الإمدادات.

أما في الإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وقطر، والكويت فتطرح تحديات كبرى على الموارد المائية. فكميات موارد المياه السطحية المحدودة والاستغلال المفرط للمياه الجوفية من العوامل التي أسهمت في تغيير الاستراتيجيات الوطنية لاستخراج المياه واستخدامها.

وأفادت الإمارات العربية المتحدة والكويت وقطر عن قيمة صفر في استخراج المياه السطحية في إجاباتها على استبيان الإحصاءات البيئية للشعبة الإحصائية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، في حين لم تعلن البحرين عن أي قيمة في هذا الخصوص (الجدول I.6). وبما أنّ هذه البلدان لا تستخرج مياه سطحية، تتركز ضغوط استخراج المياه وإنتاجها على موارد المياه الجوفية وإنتاج المياه من خلال العمليات غير التقليدية.

The use of non-conventional processes for water production in these countries increased the pressure on already scarce and depleted groundwater resources. The abstraction of groundwater resources has slightly increased over time (table I.6) while the production of water from desalination has also increased, mainly in the GCC countries (table I.3).

Data related to surface and groundwater abstraction for ESCWA member countries is shown in table I.6, while table I.7 shows the total freshwater abstraction. A total value for all ESCWA member countries was not generated due to lack of surface and groundwater abstraction from several countries.

The difference between freshwater abstraction and use is attributed to the quantity of water abstracted and not used, but returned to the environment or the economy. Table I.7 shows the amount of fresh water abstracted and consumed for the same year, while table I.8 shows a detailed sectoral consumption of freshwater that varies between household consumption, agriculture, industry and other uses.

Average water abstracted per capita, water deficit and water use intensity for selected ESCWA member countries is shown in table I.9 for the latest available years. Iraq has the highest per capita water abstraction, at 2,213 cubic meters in 2008, while the countries with the lowest abstraction are Oman and Palestine, with 61 and 81 cubic meters respectively (figure I.3).

Wastewater Treatment

The lack of available data on wastewater in ESCWA member countries constitutes a challenge to reporting management techniques or determining the benefits of treating and reusing this water.

Table I.10 summarizes the management of wastewater in ESCWA member countries, with available data referring to the years 2008 and 2010.

وتزايد استخدام العمليات غير التقليدية لإنتاج المياه في هذه البلدان من الضغوط القائمة على موارد المياه الجوفية الشحيحة. وازداد استخراج موارد المياه الجوفية قليلاً مع مرور الوقت (الجدول I.6) كما إنتاج المياه المحلاة، لا سيما في بلدان مجلس التعاون الخليجي (الجدول I.3).

ويبين الجدول I.6 البيانات المتعلقة باستخراج المياه السطحية والمياه الجوفية في البلدان الأعضاء في الإسكوا، في حين يبين الجدول I.7 مجموع استخراج المياه العذبة. ولم يتم حساب قيمة إجمالية لجميع البلدان الأعضاء نظراً إلى أن عدداً منها لا يعتمد إلى استخراج المياه السطحية والجوفية.

ويعود التباين بين المياه العذبة المستخرجة والمستخدمة إلى كمية المياه المستخرجة وغير المستخدمة التي يُعاد ضخها في البيئة أو الاقتصاد. ويبين الجدول I.7 كمية المياه العذبة المستخرجة والمستهلكة في السنة نفسها، في حين يبين الجدول I.8 استهلاك المياه العذبة المفصل حسب القطاعات ومنها الاستخدام المنزلي، والزراعي، والصناعي، وغيرها.

ويبين الجدول I.9 متوسط نصيب الفرد من المياه المستخرجة، والعجز المائي وكثافة استخدام المياه لعدد من البلدان الأعضاء في الإسكوا في السنوات الأخيرة التي تتوفر عنها البيانات. وسجل في العراق أعلى مستوى لنصيب الفرد من المياه المستخرجة بلغ ٢٢١٣ متر مكعب في عام ٢٠٠٨، في حين بلغ هذا المتوسط أدنى معدل له في عمان حيث بلغ ٦١ متر مكعب وفلسطين حيث بلغ ٨١ متر مكعب (الشكل I.3).

معالجة المياه العادمة

يطرح النقص في توفر البيانات عن المياه العادمة في البلدان الأعضاء في الإسكوا تحدياً يحول دون رفع التقارير عن تقنيات الإدارة والمزايا الناتجة من معالجة المياه وإعادة استخدامها.

ويلخص الجدول I.10 بيانات إدارة المياه العادمة في البلدان الأعضاء في الإسكوا بالاستناد إلى البيانات المتوفرة للعامين ٢٠٠٨ و٢٠١٠.

Wastewater Management in Masdar City

In Masdar City, two separate drainage systems for black and grey water are installed, which helps in providing the appropriate treatment. Wastewater is collected and treated in the city, to be used at a later stage in irrigating landscapes and green areas. Based on the 100 per cent rate of wastewater collection, treatment and reuse claimed by the management, an estimated 7.2 MCM of wastewater will be collected, treated and reused in irrigation once the population in the city reaches 40,000.

Source: <http://masdarcity.ae/>, <http://masdarconnect.com/>.

إدارة المياه العادمة في مدينة مصدر

في مدينة مصدر نظاما صرف منفصلان للمياه السوداء والرمادية، مما يسهم في تأمين المعالجة المناسبة. وتُجمع المياه العادمة وتعالج في المدينة، لتستخدم بعد ذلك في ريّ أراضي المناظر الطبيعية والمساحات الخضراء. ووفقاً للإدارة تستخدم المياه العادمة المجموعة كلها وتعالج ويعاد استخدامها، ويقدر أنّ كمية المياه المجموعة من المياه العادمة والمعالجة والمعاد استخدامها في الريّ ستبلغ ٧,٢ مليون متر مكعب عندما يصل عدد سكان المدينة إلى ٤٠ ألفاً.

المصدر: <http://masdarcity.ae/>، <http://masdarconnect.com/>.

Freshwater Quality

نوعية المياه العذبة

Water quality indicators are based on the physical, chemical and biological measurements of a defined body of water, as well as the quantity of samples and the period over which they are collected. Countries decide which standards to adopt, whether the World Health Organization (WHO) standards for water quality or standards developed independently, based on the specificities of water in the country.

تشمل مؤشرات نوعية المياه مقاييس فيزيائية وكيميائية وبيولوجية لجسم مائي محدد في فترة محددة وفق عدد محدّد من العيّنات. ويحدّد كل بلد المعايير التي يرغب في اعتمادها، أكانت معايير منظمة الصحة العالمية أو معايير تقوم البلدان بتطويرها على أساس خصائص المياه في كل بلد.

Some ESCWA member countries monitor water quality intermittently, such as Lebanon (table I.11). Other ESCWA member countries regularly monitor the quality of water, whether surface, groundwater or coastal water. Detailed statistics about Egypt's water quality are presented in table I.12, while Iraq's water quality monitoring is represented in table I.13.

ويرصد عدد من البلدان الأعضاء في الإسكوا نوعية المياه بشكل متقطع، مثل لبنان (الجدول I.11). في حين ترصد بلدان أعضاء أخرى نوعية المياه السطحية أو الجوفية أو الساحلية بانتظام. ويتضمّن الجدول I.12 إحصاءات مفصّلة حول نوعية المياه في مصر، والجدول I.13 يتضمن بيانات حول رصد نوعية المياه في العراق.

Table I.14 represents the total environmental expenditure of Jordan for the year 2010 by the public sector. The environmental expenditure sector includes, in general, water and wastewater management, waste management, air pollution control, noise pollution management, and the protection of biodiversity and natural habitats. Expenditure on water supply has amounted to 42 per cent, with wastewater management accounting for 26 per cent, as shown in table I.14.

وبيّن الجدول I.14 مجموع نفقات القطاع العام على الخدمات البيئية في الأردن في عام ٢٠١٠. ويشمل الإنفاق على الخدمات البيئية في العموم إدارة المياه والمياه العادمة، وإدارة النفايات، ومكافحة تلوث الهواء، وإدارة التلوث الضوضائي، وحماية التنوع البيولوجي والموائل الطبيعية. وبلغ الإنفاق على إمدادات المياه ٤٢ في المائة وإدارة المياه العادمة ٢٦ في المائة، على نحو ما يبيّنه الجدول I.14.